

Mn 계열 촉매상에서 오존을 산화제로 이용한
디젤 자동차 탄소 입자상 물질의 저온 연소반응

이진수, 이대원†
강원대학교

(steayheavy@kangwon.ac.kr†)

전세계적으로 자동차 배기가스의 규제가 강화되고, 연비 향상이 요구됨에 따라 디젤 자동차의 배기가스 중 입자상 물질(Particulate Matters, 이하 PM)을 150℃ 이하 저온영역에서 효과적으로 연소시킬 수 있는 기술이 요구되고 있다. 이러한 고연비 저배출 운전특성 구현에 필요한 DePM 후처리 기술로서 오존을 산화제로 이용한 PM 연소반응이 주목 받고 있다. 본 연구진의 지난 연구결과에 따르면 Perovskite ($\text{La}_{1-x}\text{K}_x\text{MO}_3$, M=Fe, Co, Mn) 촉매상에서 오존을 산화제로 이용한 PM 연소실험 결과 150℃ 부근에서의 PM 연소성능이 효과적으로 개선됨을 알 수 있었으며, 그 중에서도 Mn 계열의 Perovskite 촉매가 가장 PM 연소성능이 우수했다. $\text{La}_{0.75}\text{K}_{0.25}\text{MnO}_3$ 촉매의 150℃에서의 PM 오존 산화반응속도는 상용 DePM 귀금속 촉매의 모델촉매인 Pt/CeO₂상의 NO₂를 산화제로 이용한 약 400℃의 PM 연소속도와 비슷한 수준이었다. 본 연구는 단일금속산화물 및 혼합금속산화물을 활성종으로 하는 다양한 구조의 Mn 계열 촉매들의 PM 연소성능을 조사하고 이 성능과 촉매의 오존 분해성능간의 상관관계를 규명하는 것을 주요 내용으로 한다.